



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Jun-Ho Koh et al.
SERIAL NO. : 10/645,188
FILED : August 21, 2003
FOR : SYSTEM FOR INTEGRATING BROADCASTING AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES WHILE ENSURING
QUALITIES OF SERVICES

SUBMISSION OF CERTIFIED FOREIGN PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC 119

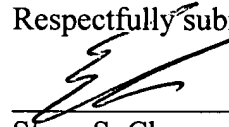
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby submits a certified copy of foreign priority document of the present
Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2003-8246	February 10, 2003

Respectfully submitted,



Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

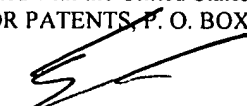
CHA & REITER, LLC
210 Route 4 East, #103
Paramus, NJ 07652
(201) 226-9245

Date: October 15, 2008

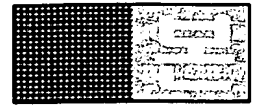
Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on October 15, 2008.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)



(Signature and Date)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0008246

Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 10일

Filing Date FEB 10, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사

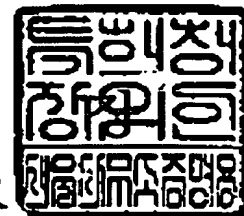
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

2008년 10월 06일



특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

출원번호: 10-2003-0008246

【서지사항】

【서류명】 명세서 등 보정서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2005.03.25

【제출인】

【명칭】 삼성전자 주식회사

【출원인코드】 1-1998-104271-3

【사건과의 관계】 출원인

【대리인】

【성명】 이건주

【대리인코드】 9-1998-000339-8

【포괄위임등록번호】 2003-001449-1

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2003-0008246

【출원일자】 2003.02.10

【심사청구일자】 2003.02.10

【발명의 명칭】 큐오에스를 보장하는 방송·통신 통합 시스템

【제출원인】

【발송번호】 9-5-2005-0037041-39

【발송일자】 2005.01.26

【보정할 서류】 명세서등

【보정할 사항】

【보정대상항목】 별지와 같음

【보정방법】 별지와 같음

【보정내용】 별지와 같음

출원번호: 10-2003-0008246

【취지】 특허법시행규칙 제13조 · 실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위
와 같이 제출합니다.

대리인

이건주 (인)

【수수료】

【보정료】 3,000원

【추가심사청구료】 0원

【기타 수수료】 0원

【합계】 3,000 원

【보정서】

【보정대상항목】 요약

【보정방법】 정정

【보정내용】

【요약】

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 방송·통신 통합 시스템에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 OLT와 ONU 뿐만 아니라 ONU와 사용자도 광회선으로 연결하고 방송 신호의 전송을 방송의 QoS를 보장할 수 있도록 TDM(Time Division Multiplexing) 방식으로 처리하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템을 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 방송·통신 통합 시스템에 있어서, 외부의 방송망을 통한 디지털 방송 정보와 외부의 데이터 통신 정보를 수신하고, 상기 수신된 신호들을 전광 변환하여 광신호로 융합하고, 이를 광파장 분할 다중화 방식(Optical WDM)으로 전송하기 위한 광회선 단말기(OLT); 상기 광회선 단말기(OLT)로부터 전달받은 광신호를 방송신호와 통신신호로 분리하여 광전변환하고, 사용자로부터 전달된 업스트림 정보를 처리하여, 사용자 별로 선택된 방송신호와 통신신호를 타임슬롯화하고, 이를

출원번호: 10-2003-0008246

전광변환하여 광전송하는 광 네트워크 유닛(ONU); 및 상기 광 네트워크 유닛으로부터 전달된 타임슬롯화된 광신호를 광전변환하고 타임슬롯화된 신호를 분리하여 개개의 서비스 별로 분배하고, 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 광 네트워크 유닛으로 광전송하기 위한 맥내 게이트 웨이를 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 광 통신 서비스 등에 이용됨.

【보정대상항목】 식별번호 25

【보정방법】 정정

【보정내용】

<25> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 방송·통신 통합 시스템에 있어서, 외부의 방송망을 통한 디지털 방송 정보와 외부의 데이터 통신 정보를 수신하고, 상기 수신된 신호들을 전광 변환하여 광신호로 융합하고, 이를 광파장 분할 다중화 방식(Optical WDM)으로 전송하기 위한 광회선 단말기(OLT); 상기 광회선 단말기(OLT)로부터 전달받은 광신호를 방송신호와 통신신호로 분리하여 광전변환하고, 사용자로부터 전달된 업스트림 정보를 처리하여, 사용자 별로 선택된 방송신호와 통신신호를 타임슬롯화하고, 이를 전광변환하여 광전송하는 광 네트워크 유닛(ONU); 및 상기 광 네트워크 유닛으로부터 전달된 타임슬롯화된 광신호를 광전변환하고 타임슬롯화된 신호를 분리하여 개개의 서비스 별로 분배하고, 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 광 네트워크 유닛으로 광전송하기 위한 맥내 게이트 웨

출원번호: 10-2003-0008246

이를 포함한다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 1】

방송·통신 통합 시스템에 있어서,

외부의 방송망을 통한 디지털 방송 정보와 외부의 데이터 통신 정보를 수신하고, 상기 수신된 신호들을 전광 변환하여 광신호로 융합하고, 이를 광파장 분할 다중화 방식(Optical WDM)으로 전송하기 위한 광회선 단말기(OLT);

상기 광회선 단말기(OLT)로부터 전달받은 광신호를 방송신호와 통신신호로 분리하여 광전변환하고, 사용자로부터 전달된 업스트림 정보를 처리하여, 사용자 별로 선택된 방송신호와 통신신호를 타임슬롯화하고, 이를 전광변환하여 광전송하는 광 네트워크 유닛(ONU); 및

상기 광 네트워크 유닛으로부터 전달된 타임슬롯화된 광신호를 광전변환하고 타임슬롯화된 신호를 분리하여 개개의 서비스 별로 분배하고, 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 광 네트워크 유닛으로 광전송하기 위한 맥내 게이트 웨이를 포함하는 QoS(Quality of Service)를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【보정대상항목】 청구항 6

【보정방법】 정정

출원번호: 10-2003-0008246

【보정내용】

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 맥내 게이트웨이는,

상기 광 네트워크 유닛으로부터 광신호를 전달받아 광전변환하여 출력하고,
상기 사용자의 업스트림 신호를 전광변환하여 상기 광 네트워크 유닛으로 전송하는
입출력부;

상기 입출력부로부터 출력된 타임슬롯화된 신호를 방송 신호와 통신 신호로
분리하여 출력하는 타임슬롯 분리부;

상기 타임슬롯 분리부에서 분리된 방송 신호는 해당하는 외부의 방송 수신기
기로 분배하고 상기 타임슬롯 분리부에서 분리된 통신 신호는 통신 처리부로 출력
하는 분배부;

상기 분배부로부터 출력된 통신 신호를 상기 사용자에게 전달하고 상기 사용
자로부터의 업스트림 정보를 상기 입출력부로 전달하는 통신 처리부; 및

상기 사용자가 선택한 디지털 방송 채널 정보를 상기 입출력부로 전달하는
사용자 프로그램 입력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 QoS를 보장하는 방송·통
신 통합 시스템.

출원번호: 10-2003-0008246

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.02.10
【국제특허분류】	H04H
【발명의 국문명칭】	큐오에스를 보장하는 방송·통신 통합 시스템
【발명의 영문명칭】	Convergence System of Broadcasting and Telecommunication For Supporting QoS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오윤제
【성명의 영문표기】	OH, Yun Je
【주민등록번호】	620830-1XXXXXX
【우편번호】	449-915
【주소】	경기도 용인시 구성면 언남리 동일하이빌 102동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김찬열

출원번호: 10-2003-0008246

【성명의 영문표기】 KIM, Chan Yul
【주민등록번호】 701011-1XXXXXX
【우편번호】 421-170
【주소】 경기도 부천시 오정구 오정동 창보아파트 102-506
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이승진
【성명의 영문표기】 LEE, Seung Jin
【주민등록번호】 720503-1XXXXXX
【우편번호】 138-052
【주소】 서울특별시 송파구 방이2동 178-4(3층)
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 고준호
【성명의 영문표기】 KOH, Jun Ho
【주민등록번호】 660407-1XXXXXX
【우편번호】 442-745
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을풍림아파트 231동60
1호
【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

이건주 (인)

【수수료】

출원번호: 10-2003-0008246

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	2	면	2,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	6	항	301,000	원
【합계】	332,000			원

【요약서】

【요약】

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 방송·통신 통합 시스템에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 OLT와 ONU 뿐만 아니라 ONU와 사용자도 광회선으로 연결하고 방송 신호의 전송을 방송의 QoS를 보장할 수 있도록 TDM(Time Division Multiplexing) 방식으로 처리하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템을 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 방송·통신 통합 시스템에 있어서, 외부의 방송망을 통한 디지털 방송 정보와 외부의 데이터 통신 정보를 수신하고, 상기 수신된 신호들을 전광 변환하여 광신호로 융합하고, 이를 광파장 분할 다중화 방식(Optical WDM)으로 전송하기 위한 광회선 단말기(OLT); 상기 광회선 단말기(OLT)로부터 전달받은 광신호를 방송신호와 통신신호로 분리하여 광전변환하고, 사용자로부터 전달된 업스트림 정보를 처리하여, 사용자 별로 선택된 방송신호와 통신신호를 타임슬롯화하여 광전송하는 광 네트워크 유닛(ONU); 및 상기 광 네트워크 유닛으로부터 전달된 타임슬롯화된 광신호를 광전변환하고 타임슬롯화된 신호를 분리하여 개개의 서비스 별로 분배하고, 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 광 네트워크 유닛으로 광전송하기

출원번호: 10-2003-0008246

위한 덕내 게이트 웨이를 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 광 통신 서비스 등에 이용됨.

【대표도】

도 3

【색인어】

광전송, 방송 · 통신 통합, SDH/SONET, QoS

【명세서】

【발명의 명칭】

큐오에스를 보장하는 방송·통신 통합 시스템{Convergence System of Broadcasting and Telecommunication For Supporting QoS}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1 은 종래의 케이블 방송망을 이용한 방송·통신 통합 시스템의 일실시에 구성도.
- <2> 도 2 는 종래의 통신 사업자에 의한 IP 기반의 방송·통신 통합 시스템의 일 실시예 구성도.
- <3> 도 3 은 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템의 일실시에 구성도.
- <4> 도 4 는 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템의 ONU(광 네트워크 유닛)의 일실시에 상세 구성도.
- <5> 도 5 는 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템에서 만들어진 타임슬롯 형태의 데이터 구조도.
- <6> 도 6 은 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템의 사용자용 게이트웨이(Gateway)의 일실시에 구성도.

출원번호: 10-2003-0008246

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<7> 본 발명은 방송·통신 통합 시스템에 관한 것이다.

<8> 일반적으로 방송의 특성은 일방향성과 불특정 다수에 의한 수신, 그리고 서비스와 망 제공자의 일치를 들 수 있고 이에 대비하는 개념으로서의 통신의 특성은 쌍방향성, 일대일 송수신, 그리고 서비스와 망 제공자의 불일치 등이다.

<9> 이러한 방송과 통신의 특성을 <표 1>에서 보인다.

【표 1】

<10>

구분	방송	통신
수신자	불특정 다수	특정인
요금	무료	유료
방향	일방향성	양방향성
내용	공개성	제한성(비밀)
망제공/내용제공	일치	불일치

<11>

이러한 방송과 통신의 융합의 개념(the concept of convergence)은 물론 다양하게 해석될 수 있겠지만 대체적으로 방송과 통신의 두 부문 사이에 기술적이고 규제적인 경계(technical and regulatory boundaries)가 불분명해진다는 것을 뜻한다고 할 수 있다(OECD, 1992). 이러한 방송과 통신의 융합은 세 가지로 구분할 수 있는데, 이 중 기술적으로는 두가지 융합이 있다.

<12>

첫째는 망(networks)의 융합이다. 과거에는 방송은 방송망을 통하여, 통신은

출원번호: 10-2003-0008246

통신망을 통하여 이루어졌으나 이제는 방송이 통신망을 통하여 이루어질 수도 있고 역으로 통신도 방송망을 통하여 이루어질 수가 있다. 따라서, 방송과 통신은 같은 자원을 이용할 수 있게 되고, 경우에 따라서는 같은 자원을 놓고 독점적인 사용을 위하여 경쟁하게 되며, 궁극적으로 통합된 망(integrated networks)의 형태로 진화하게 된다. 통신위성을 이용한 위성방송, 통신전주를 이용한 CATV 망의 시설 등은 방송이 통신의 자원을 이용하는 현상이고 CATV 망을 이용한 전화사업이라든가 지상 방송의 방송용 전파를 이용한 데이터 또는 호출신호의 전송 등은 통신이 방송의 자원을 이용하는 예이다.

<13> 둘째는 서비스(service provision)의 융합이다. 방송 서비스와 통신 서비스가 서로 상대의 영역에 침투하여 얹히게 되는 현상이다. 기술의 발달에 따라 기존의 방송과 통신의 중간적 특성을 지닌 새로운 서비스의 등장도 있겠고 기존에 있는 매체의 새로운 사용이 있다. 앞의 예는 정보방송(datacasting), 영상회의(video-conference), VOD 등이고 뒤의 예는 전화판매, 팩스광고 등이다.

<14> 이와 같은 방송과 통신간의 융합을 위한 방송 통신 통합시스템의 경우, 현재 제시되고 있는 시스템은 2가지의 형태로 나타난다. 즉, 방송 사업자의 입장을 대변하는 CATV망을 이용한 방송과 통신의 결합과, 통신 사업자의 입장을 대변하는 VDSL 등을 이용하는 IP 기반의 방송과 통신의 결합 시스템이다.

<15> 도 1 은 종래의 케이블 방송망을 이용한 방송 · 통신 통합 시스템의 일실시에 구성도이다. 이를 통해 CATV망을 이용한 방송과 통신의 결합 시스템을 살펴보면, 도 1 에 도시된 바와 같이, 사용자(300)에게 디지털 방송, 아날로그 방송, 음성전

출원번호: 10-2003-0008246

화, 비디오서비스, 고속 인터넷 등의 방송 통신 서비스를 제공하기 위해 방송 사업자 및 통신 사업자로부터 전달받은 방송 신호와 통신 신호를 입력받아 전광 변환한 후 하나의 광신호로 묶어 보내는 사용자(300)와 서비스 노드 사이에 위치하는 서브 시스템인 OLT(Optical Line Terminal)(100), OLT(100)로부터 받은 정보를 사용자(300)로 전달하는 사용자측 장치인 ONU(Optical Network Unit)(200), 그리고, OLT(100)와 ONU(200)를 연결하는 광케이블과 ONU(200)와 사용자(300)를 연결하는 양방향 HFC(Hybrid Fiber Coaxial)으로 구성된다.

<16> 이와 같은 CATV 망을 이용한 방송·통신 통합 시스템은 데이터를 전송하기 위해서 서브 캐리어 아날로그(Sub-carrier analog)광 전송을 하여야하는데, 이때 전송 효율을 높이기 위하여 64-QAM(Quadrature Amplitude Modulation)과 같은 복잡한 변조 방식들을 채택하고 있다.

<17> 또한, 닥내 연결망이 동축 케이블 형태로 구성 된 것으로 전송 대역폭이 약 900Mhz 정도로 제한되어 있고, 방송의 경우 전 방송 채널들을 전 가입자들에게 전송하는 방식으로 가입자의 대역폭 활용 측면에서도 매우 불합리한 구조로 되어 있으며, 동축 케이블의 전송 거리 제한도 있다.

<18> 게다가, 인터넷(Internet)/VOD(Video On Demand) 등 통신 서비스 부문에 있어서는 케이블 모뎀을 이용한 형태를 사용하는데, 이 경우 여러 사용자가 같은 대역에 연결되어 사용하는 것으로 각각의 가입자에게 제한적인 서비스 할당을 할 수 밖에 없고, 이로 인해 증가하는 가입자에 대해 효율적인 대역폭을 제공할 수 없는 문제점이 있다.

출원번호: 10-2003-0008246

<19>

도 2 는 종래의 통신 사업자에 의한 IP 기반의 방송 · 통신 통합 시스템의 일 실시예 구성도이다. 이를 통해 xDSL(xDSL : x digital subscriber line)망을 이용한 IP(Internet Protocol) 기반의 방송과 통신의 결합 시스템을 살펴보면, 도 2 에 도시된 바와 같이, 사용자(300)에게 디지털 방송, 아날로그 방송, 음성전화, 비디오 서비스, 고속 인터넷 등의 방송 통신 서비스를 제공하기 위해, 방송 사업자 및 통신 사업자로부터 전달받은 방송 신호와 통신 신호를 입력받아 전광 변환한 후 하나의 광신호로 묶어 보내는 사용자(300)와 서비스 노드 사이에 위치하는 서브 시스템인 OLT(Optical Line Terminal)(100), OLT(100)로부터 받은 정보를 사용자(300)로 전달하는 사용자측 장치인 ONU(Optical Network Unit)(200), 그리고, OLT(100)와 ONU(200)를 연결하는 광케이블과 ONU(200)와 사용자(300)를 연결하는 구리(Copper)선인 초고속 디지털 가입자 회선(VDSL : very high speed digital subscriber line)으로 구성된다.

<20>

이와 같은 xDSL(xDSL : x digital subscriber line)망을 이용한 IP(Internet Protocol) 기반의 방송 · 통신 통합 시스템은 데이터 전송을 위해 패킷 단위의 전송 구조를 가지고 있다.

<21>

따라서, 방송을 함에 있어서는 끊김없는(Seamless) 전송을 위한 구조로 부족함이 발생하게 된다. 특히, 패킷 단위의 연결시는 패킷의 연결을 위한 처리가 필요하므로 시간의 지연이 발생하게 되고, 실시간 방송을 위한 처리는 힘들어질 수 밖에 없다. 즉, QoS를 충족시키는 것이 힘들게 되는 문제점이 발생한다. 게다가 xDSL은 그 전송 매체를 구리선(copper)을 사용하므로 대역폭이 그 물리적 특성에 의해

제한적일 수 밖에 없게 되는 문제점이 있다.

<22> 한편, 일반적으로 방송 시스템은 전 채널의 방송 신호를 모두 사용자에게 보내고 사용자에게 의해 선택된 1~2 개의 채널을 셋탑 박스 등을 통해 보여주는 방식을 취해왔다. 이에 따라, 필요없는 여러 채널의 신호를 말단까지 전송하여야 하는 불합리한 점이 발생한다. 게다가, 사용자에게 데이터 통신 서비스까지 제공하려는 방송·통신 통합 시스템의 경우는 더욱 그 필요없는 데이터 전송에 따른 손실이 커지게 되는 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, OLT와 ONU 뿐만 아니라 ONU와 사용자도 광회선으로 연결하고 방송 신호의 전송을 방송의 QoS를 보장할 수 있도록 TDM(Time Division Multiplexing) 방식으로 처리하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

<24> 또한, 본 발명은, 방송의 전채널을 사용자에게 보내지 않고 ONU까지만 전채널의 정보를 전달하고 사용자로부터 선택된 채널의 신호만을 사용자까지 전달하도록 하여 데이터 전송의 불필요한 손실을 줄이도록 하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성】

<25> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 방송·통신 통합 시스템에 있어서, 외부의 방송망을 통한 디지털 방송 정보와 외부의 데이터 통신 정보를 수신하고, 상기 수신된 신호들을 전광 변환하여 광신호로 융합하고, 이를 광파장 분할 다중화 방식(Optical WDM)으로 전송하기 위한 광회선 단말기(OLT); 상기 광회선 단말기(OLT)로부터 전달받은 광신호를 방송신호와 통신신호로 분리하여 광전변환하고, 사용자로부터 전달된 업스트림 정보를 처리하여, 사용자 별로 선택된 방송신호와 통신신호를 타임슬롯화하여 광전송하는 광 네트워크 유닛(ONU); 및 상기 광 네트워크 유닛으로부터 전달된 타임슬롯화된 광신호를 광전변환하고 타임슬롯화된 신호를 분리하여 개개의 서비스 별로 분배하고, 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 광 네트워크 유닛으로 광전송하기 위한 맥내 게이트 웨이를 포함한다.

<26> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<27> 도 3 은 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템의 일실시예 구성도이다. 도 3 에 도시된 바와 같은 본 발명은, 사용자(300)에게 디지털 방송,

출원번호: 10-2003-0008246

아날로그 방송, 음성전화, 비디오서비스, 고속 인터넷 등의 방송 통신 서비스를 제공하기 위해 방송 사업자 및 통신 사업자로부터 전달받은 방송 신호와 통신 신호를 입력받아 전광 변환한 후 하나의 광신호로 묶어 보내는 사용자(300)와 서비스 노드 사이에 위치하는 서브 시스템인 OLT(Optical Line Terminal)(100), OLT(100)로부터 받은 정보를 타임슬롯 형태의 광신호로 사용자(300)에게 전달하는 사용자측 장치인 ONU(Optical Network Unit)(200), 그리고, OLT(100)와 ONU(200)를 연결하는 제 1 광케이블과 ONU(200)와 사용자(300)를 연결하는 제 2 광케이블로 구성된다.

<28> 본 발명에 있어서, OLT(100)와 ONU(200) 사이의 파장 분할 다중화(WDM : Wavelength Division Multiplex) 광전송을 위하여, OLT(100)는 방송 신호에 대해서는 방송 신호의 QoS를 보장하기 위해서 TDM 기반의 SDH/SONET(Synchronous Digital Hierarchy / Synchronous Optical NETwork) 신호로 , 통신 신호에 대해서는 기가비트 이더넷(Gigabit Ethernet) 신호로 각각 광다중화한다.

<29> 이와 같이 OLT(100)가 TDM 기반의 SDH/SONET 신호를 이용하는 이유는 본 발명의 목적인 방송의 QoS를 보장하기 위한 것이다. 방송의 경우 끊임없이 계속 신호가 유지되어야 한다. 하지만, 패킷 단위의 전송 등에서는 필수적으로 패킷화하고 다시 디패킷화 한 후 앞 뒤의 패킷을 연결하는 패킷 처리 과정의 수행이 요구되는데, 이와 같은 패킷 처리를 위해서는 버퍼(Buffer)와 시간 지연이 요구되는 것이 자명하다. 따라서, 방송의 특징인 "실시간"이라는 점과 끊임없는 신호의 연결이라는 점에서 TDM 방식의 처리가 요구된다.

<30> 그리고, OLT(100)를 통해 전송된 광신호는 ONU(200)를 거쳐 사용자(300)에게

출원번호: 10-2003-0008246

전달되는데, ONU(200)는 OLT(100)를 통해 전달된 광신호를 다중화하여 방송 신호와 통신 신호로 분리하여 처리하고 다시 타임 슬롯(Time Slot)형태의 광신호로 다중화하여 사용자(300)에게 전달하고 사용자(300)로부터의 신호를 OLT(100)로 전달한다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하는 도 4에서 살펴보기로 한다.

<31> 그리고, ONU(200)를 통해 사용자(300)에게 전달된 타임슬롯 형태의 광신호는 사용자 게이트 웨이(310)을 거쳐 사용자의 각각의 기기들에 분배된다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하는 도 6에서 살펴보기로 한다.

<32> 도 4 는 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템의 ONU(Optical Network Unit)의 일실시에 상세 구성도이다. 본 발명에 따른 ONU(200)는 OLT(100)으로 부터 전송된 WDM 광신호를 분리하기 위한 WDM 광 역다중화기(41), WDM 광 역다중화기(41)에서 분리된 방송 신호를 광전변환하여 출력하는 방송 신호 처리부(42), 방송 신호 처리부(42)에서 출력된 전 채널의 방송 신호 중에서 사용자가 원하는 채널의 정보만을 선택하여 출력하도록 하는 Zapping 프로토콜 처리부(43), WDM 광 역다중화기(41)에서 분리된 통신 신호를 광전변화하여 출력하고 사용자로부터의 이더넷 업스트림 정보를 전광변환하여 OLT(100)로 전달하며 사용자의 디지털 방송 채널 정보를 Zapping 프로토콜 처리부(43)로 전달하는 L2 스위치(45) 및 Zapping 프로토콜 처리부(43)에서 출력된 디지털 방송 신호와 L2 스위치(45)에서 출력된 통신 신호를 타임슬롯 형태의 광신호로 출력하고 사용자로부터의 이더넷 업스트림 정보를 L2 스위치(45)로 전달하는 방송 통신 융합부(44)를 포함한다.

<33> 각각의 구성부분을 좀 더 상세히 살펴보면, WDM 광 역다중화기(41)는 OLT(100)로부터 전송된 WDM 광신호를 역다중화하여 파장별 신호로 분리해 낸다. 도 4에 도시된 바와 같이, 디지털 방송 신호(STM-16 : Synchronous Transfer Mode - 16)와 인터넷/VOD 데이터 등을 포함하는 통신 데이터로 분리하여 각각의 처리블록으로 전달한다. 또한, 도 4에 도시되지는 않았지만, 아날로그 방송 신호를 OLT(100)에서 같이 다중화하여 전송한 경우, 역 다중화하여 분리해낸 아날로그 방송 신호는 방송 통신 융합부(44)로 전달하여 타임 슬롯 형태의 광신호에 오버레이되어 사용자(300)로 전달된다.

<34> 그리고, 방송 신호 처리부(42)는 SDH/SONET 광신호인 "STM-16(Synchronous Transfer Mode - 16)" 를 입력받아, 광전변환하고 이를 디지털 방송용 전송 신호인 MPTS(MPEG2 multi-Program Transport Stream)으로 처리하여 Zapping 프로토콜 처리부(43)로 전달한다. 이 경우, 전 채널에 걸친 디지털 방송 신호를 다 처리하는 것이다. 본 발명의 실시예로는 SDH/SONET 광신호로 SDH의 신호 중 하나인 "STM-16" 신호를 보이고 있으나, 여기에 한정되는 것은 아니고 "STM-64" 또는 그 이상의 신호로 본 발명의 내용을 구성하는 것도 가능하다. 또한, SONET 신호인 "STS-n(Synchronous Transfer Signal Level - n)"의 신호를 사용하는 것도 가능하다.

<35> 그리고, Zapping 프로토콜 처리부(43)는 방송 신호 처리부(42)로부터 전 채널에 걸친 디지털 방송 신호를 전달받고 L2 스위치(45)로부터 사용자(300)가 선택한 채널 정보를 전달받아, 전 채널의 디지털 방송 신호 중 사용자가 선택한 디지털 방송 신호만을 방송 통신 융합부(44)로 전달한다. 이 경우, 방송의 선택을 위한 프

출원번호: 10-2003-0008246

로토콜은 표준안에서 제시하는 바에 따르므로 본 발명에서는 따로 상세한 기술을 하지 않는다.

<36>

그리고, 방송 통신 융합부(44)는 Zapping 프로토콜 처리부(43)에서 출력된 디지털 방송 신호와 L2 스위치(45)에서 출력된 통신 신호를 타임슬롯 형태의 광신호로 다중화하여 출력하고, 사용자(300)로부터의 이더넷 업스트림 정보를 전달받아 L2 스위치(45)로 전달한다. 이때, 타임슬롯 형태의 광신호로 처리하는 이유는 디지털 방송의 경우 방송의 QoS를 보장하기 위해서 실시간 처리를 해야하는데 이를 위해서는 TDM 방식의 처리가 필요하다. 타임슬롯의 예는 도 5에 도시하고 있다. 도 5에 도시된 바에 따르면, 연속되는 개개의 타임 슬롯으로 구성되어 있고, 본 실시예에서는 2개의 디지털 방송 신호와 1개의 고속 이더넷 신호로 구성된 것을 예시하고 있다. 즉, 27M의 TV #1과 27M의 TV #2 그리고 100M의 고속 이더넷(Fast Ethernet)으로 타임슬롯을 구성한다. 따라서, 사용자(300)측에서는 100M의 고속 데이터 통신과 HD(High Definition)급 이상의 디지털 방송을 2개 시청할 수 있다. 이에 대해서는 대역폭의 확장을 통해 더 많은 디지털 방송을 시청할 수 있을 것이다. 즉, 타임슬롯을 확장하여 TV #3, TV #4 등을 계속 추가하는 것이 가능하며, 고속 이더넷의 경우도 현재의 100M에 한정되지 않고 1G(Giga)이상의 용량도 가능하다.

<37>

그리고, L2 스위치(45)는 WDM 광 역다중화기(41)에서 분리된 통신 신호를 광전변화하여 방송 통신 융합부(44)로 출력하고 방송 통신 융합부(44)를 통해 전달된 사용자(300)로부터의 이더넷 업스트림 정보를 전광변환하여 OLT(100)로 전달한다. 또한, 방송 통신 융합부(44)로부터 전달된 사용자의 디지털 방송 채널 정보를

<38>

도 6 은 본 발명에 따른 QoS를 보장하는 방송 · 통신 통합 시스템의 사용자용 게이트웨이(Gateway)의 일실시에 구성도이다. 본 발명에 따른 사용자용 게이트웨이는 ONU(200)로부터 광신호를 전달받아 광전 변환하여 타임 슬롯 분리부(62)로 전달하고 사용자(300)의 업스트림 신호를 전광 변환하여 ONU(200)로 전송하는 입출력부(61), 입출력부(61)로부터 전달된 타임슬롯화된 신호를 분리하여 전달하는 타임슬롯 분리부(62), 분리된 개개의 신호를 해당 기기로 분배하는 분배부(63), 분배부로부터 전달된 통신 신호를 전달하고 사용자(300)로부터의 업스트림 정보를 입출력부로 전달하는 통신 처리부(64) 및 사용자가 선택한 디지털 방송 채널 정보를 입출력부(61)로 전달하는 사용자 프로그램 입력부(65)를 포함한다. 도 4 의 설명에서와 같이 아날로그 방송 신호를 포함한 경우는 입출력부(61)를 통해 광전변환되어 직접 분배부로 전달되고 분배부를 통해 아날로그 방송용 기기로 신호가 전달된다.

<39>

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

【발명의 효과】

<40>

상기와 같은 본 발명은, QoS를 보장하는 방송 · 통신 통합 시스템을 제공함으

출원번호: 10-2003-0008246

로써, 디지털 방송과 같은 방송 서비스와 VOD, Internet 등의 통신 서비스를 동시에 사용자에게 제공하는 효과가 있다.

<41> 또한, 본 발명은, 방송 전송에 있어서, 기존 디지털 방송 장비에서처럼 대역폭 효율화를 위한 복잡한 변조 방식(QAM) 없이 직접 데이터를 TDM화시켜 전송할 수 있고 그에 따라, 기존 SONET/SDH망과 유동할 수 있는 효과가 있고, 방송신호를 TDM화시켜 전송되기 때문에 TDM수준의 높은 QoS가 보장되는 효과가 있다.

<42> 또한, ONU에서 Zapping 처리를 함으로써, 기존 방송과 같이 전체 방송 채널들을 가입자들에게 보낸 후 선택하는 방식이 아닌 가입자가 원하는 채널만을 선택하여 전송함으로써, 최대한의 전송 대역폭을 사용할 수 있는 효과가 있다.

<43> 또한, OLT에서 전송방식을 광 WDM 전송 방식을 채택함으로써, 대역폭 확장성이 광 채널 추가라는 방법을 통해 손쉽게 이루어지는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

방송·통신 통합 시스템에 있어서,

외부의 방송망을 통한 디지털 방송 정보와 외부의 데이터 통신 정보를 수신하고, 상기 수신된 신호들을 전광 변환하여 광신호로 융합하고, 이를 광파장 분할 다중화 방식(Optical WDM)으로 전송하기 위한 광회선 단말기(OLT);

상기 광회선 단말기(OLT)로부터 전달받은 광신호를 방송신호와 통신신호로 분리하여 광전변환하고, 사용자로부터 전달된 업스트림 정보를 처리하여, 사용자 별로 선택된 방송신호와 통신신호를 타임슬롯화하여 광전송하는 광 네트워크 유닛(ONU); 및

상기 광 네트워크 유닛으로부터 전달된 타임슬롯화된 광신호를 광전변환하고 타임슬롯화된 신호를 분리하여 개개의 서비스 별로 분배하고, 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 광 네트워크 유닛으로 광전송하기 위한 맥내 게이트 웨이를 포함하는 QoS(Quality of Service)를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 광회선 단말기는 디지털 방송 신호는 TDM 기반의

SDH/SONET(Synchronous Digital Hierarchy / Synchronous Optical NETwork) 신호로

출원번호: 10-2003-0008246

, 통신 신호에 대해서는 기가비트 이더넷(Gigabit Ethernet) 신호로 각각 광다중화하여 WDM 광전송 하는 것을 특징으로 하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 광 네트워크 유닛(ONU)은,

상기 광회선 단말기로부터 전송된 WDM 광신호를 분리하기 위한 WDM 광 역다중화기;

상기 WDM 광 역다중화기에서 분리된 신호 중 디지털 방송 신호를 광전변환하여 디지털 방송 전송 신호로 출력하는 방송신호 처리부;

상기 방송 신호 처리부에서 출력된 전 채널의 디지털 방송 신호 중에서 상기 사용자가 원하는 채널의 정보만을 선택하여 출력하도록 하는 Zapping 프로토콜 처리부;

상기 WDM 광 역다중화기에서 분리된 신호 중 통신 신호를 광전변환하여 출력하고 상기 사용자로부터의 업스트림 정보를 전광변환하여 상기 광회선 단말기로 전달하며, 상기 사용자가 원하는 채널에 대한 정보인 디지털 방송 채널 정보를 상기 Zapping 프로토콜 처리부로 전달하는 L2 스위치; 및

상기 Zapping 프로토콜 처리부에서 출력된 사용자의 선택에 따른 디지털 방

출원번호: 10-2003-0008246

송 신호와 상기 L2 스위치에서 출력된 통신 신호를 타임슬롯 형태의 광신호로 출력하고, 상기 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 L2 스위치로 전달하는 방송 통신 융합부를 포함하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 방송 신호 처리부는 SDH/SONET 광신호를 입력받아, 광전변환하고 이를 디지털 방송용 전송 신호인 MPTS(MPEG2 multi-Program Transport Stream)으로 처리하여 상기 Zapping 프로토콜 처리부로 전달하는 것을 특징으로 하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 SDH/SONET 광신호는, "STM-n(Synchronous Transfer Mode - n)" 또는 "STS-n(Synchronous Transfer Signal Level - n)" 중의 하나인 것을 특징으로 하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

출원번호: 10-2003-0008246

상기 광 네트워크 유닛으로부터 광신호를 전달받아 광전변환하여 출력하고, 상기 사용자의 업스트림 신호를 전광변환하여 상기 광 네트워크 유닛으로 전송하는 입출력부;

상기 입출력부로부터 출력된 타임슬롯화된 신호를 방송 신호와 통신 신호로 분리하여 출력하는 타임슬롯 분리부;

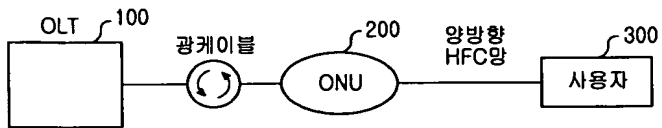
상기 타임슬롯 분리부에서 분리된 방송 신호는 해당하는 외부의 방송 수신기로 분배하고 상기 타임슬롯 분리부에서 분리된 통신 신호는 통신 처리부로 출력하는 분배부;

상기 분배부로부터 출력된 통신 신호를 상기 사용자에게 전달하고 상기 사용자로부터의 업스트림 정보를 상기 입출력부로 전달하는 통신 처리부; 및

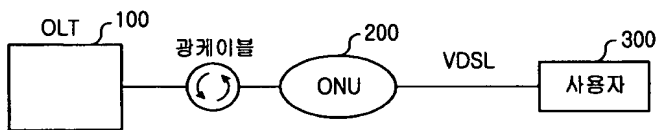
상기 사용자가 선택한 디지털 방송 채널 정보를 상기 입출력부로 전달하는 사용자 프로그램 입력부를 포함하는 QoS를 보장하는 방송·통신 통합 시스템.

【도면】

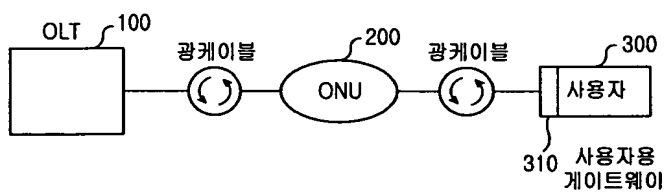
【도 1】



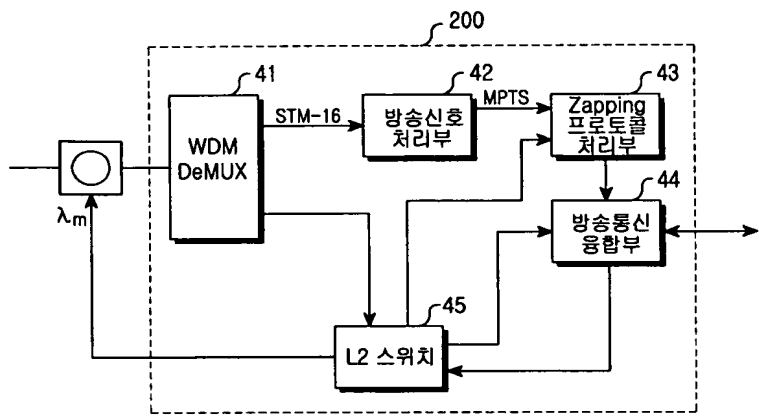
【도 2】



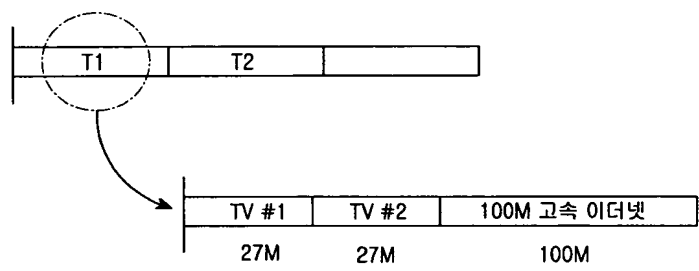
【도 3】



【도 4】



【도 5】



출원번호: 10-2003-0008246

【도 6】

